

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-60615

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月3日

(51) Int. CL <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
C 2 3 C	2/36		C 2 3 C	2/36
C 2 5 D	7/06		C 2 5 D	7/06
				V

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平8-234702	(71) 出願人	000000284 大阪瓦斯株式会社 大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
(22) 出願日	平成8年(1996) 8月17日	(71) 出願人	000162962 興国鋼線株式会社 東京都中央区八丁堀三丁目12番8号
		(72) 発明者	辰巳 尚久 大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪 瓦斯株式会社内
		(72) 発明者	松本 博文 大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪 瓦斯株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 縣 浩介

最終頁に続く

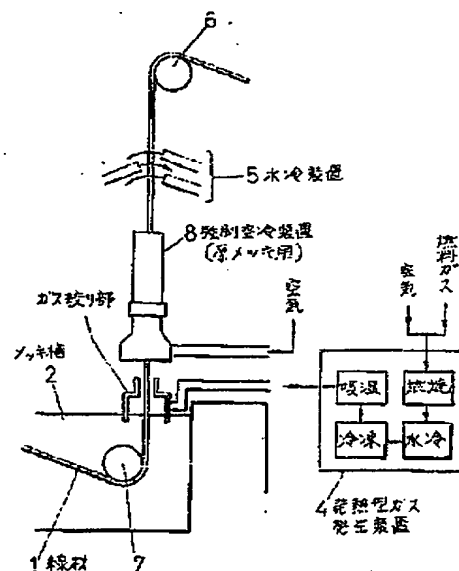
(54) 【発明の名称】 線材メッキ装置

(57) 【要約】

【目的】 安価でしかも厚肉メッキに適したガス絞り手段を提供する。

【構成】 ガス絞り式の線材メッキ装置において、絞り用ガスとして、露点-40℃以下まで吸湿した発熱型発熱ガスを使用するようにした。またガス絞り部3と、その上方の水冷装置5との中間部に、線材のメッキ層を線材と平行な空気流により凝固点近くまで冷却する強制空冷装置8を備えた。

【効果】 都市ガス等を利用して絞り用ガスを生成することができるので、ガスボンベ等が不要となりコストダウンと取り扱いの簡略化を図り得る上に、窒素ガス等と比し還元性を有するために、メッキ表面の光沢を向上し得る。また強制空冷により、メッキ絞り部3と水冷装置5との間のメッキ層の流動性が低下して液垂れが生じ難くなったので、外観を維持しながらメッキ厚を大きくすることができる。



(2)

特開平10-60615

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 裸材立ち上がり部のメッキ浴面に無酸化性ガスを供給して、浴面の酸化を防止するガス絞り部を備えた裸材メッキ装置において、上記無酸化性ガスとして、露点 $-40^{\circ}\text{C}$ 以下まで吸湿した発熱型雰囲気ガスを使用するようにして成る裸材メッキ装置。

【請求項2】 上記発熱型雰囲気ガスの一酸化炭素及び水素成分をそれぞれ4容積%以上として成る請求項1記載の裸材メッキ装置。

【請求項3】 裸材立ち上がり部のメッキ浴面に無酸化性ガスを供給して、浴面の酸化を防止するガス絞り部を備えと共に、ガス絞り部の上方に裸材を急速冷却するための水冷装置を備えた裸材メッキ装置において、上記ガス絞り部と水冷装置との中間部に、裸材と平行な空気流により裸材の溶融メッキ層を凝固点近くまで冷却する強制空冷装置を備えて成る裸材メッキ装置。

【請求項4】 上記強制空冷装置として、中央に裸材が通過する内筒が設けられ、側壁に加圧空気供給口を備えた圧力室の上端に、中心軸に沿って裸材が通過する通風筒を接続することにより、通風筒内に裸材と平行な空気流を形成して成る請求項3記載の裸材メッキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無酸化性ガスによりメッキ絞りを行う方式の裸材メッキ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は従来のこの種の亜鉛メッキ装置を示したもので、鉄板又は銅板1を溶融亜鉛のメッキ浴2に浸漬して引き上げる際に、メッキ浴面の裸材立ち上がり部分に裸材1を囲むチャンバ3を設けて、該チャンバ3に浴面の酸化を防止するための無酸化性ガスを供給するようにしたガス絞り部3が設けられており、このメッキ絞り用ガスとしては複数の窒素ポンペを順次切り替えるようにしたガス源4から窒素ガスが供給されるようになっていた。なおガス絞り部3は複数併設されて、同時に多数本の裸材1がメッキ処理されるようになっており、ガス絞り部3を出た裸材は、水冷装置5によって冷却されたのち、トッローラ6を運って引き取られる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のメッキ装置においては、メッキ絞り用ガスとして、上述のように窒素ガスを使用するか、あるいはプロパン、ブタン等の炭化水素系燃料ガスを使用していた。しかし窒素ガスは通常ポンペあるいはタンクに入れて運搬あるいは保管する必要があるために取り扱いが面倒である上に、高価であるという問題があり、また燃料ガスはガス絞り用チャンバの上端開口部で燃焼処理を行う必要があるために、多量のすすが発生する上に、その灰のために裸材の温度が上がり過ぎて垂れ落ちを生じ易くなり、特に厚メッキには不

2

適であるという欠点があった。そこで本発明の第一の目的は、絞り用ガスとして欠点の多い燃料ガスを直接使用したり、あるいは高価で取り扱いの面倒な窒素ガスを用いる方式に代え、都市ガスやプロパンガス等を燃焼させることによりメッキ絞り用無酸化性ガスを安価に生成することができるこの種の裸材メッキ装置を提供することにある。

【0004】またガス絞り部3を通過した裸材1は、上方で水冷装置5によって急冷されるが、メッキ層が凝固する前に水冷を行うと形状が崩れてしまって品質が低下するために、従来は絞り部3から水冷装置5までの間は空気中で自然に放熱させていた。しかし自然放熱の場合は、水冷装置5に達するまでに液垂れを起こし易いため、メッキ層の内厚を大きくすることができないという欠点があった。また厚メッキを目的として、ガス絞り部3と水冷装置5との中間部で裸材1に、エアを吹き付けるという方法も試みられたが、この部分は未だメッキ層の溶融金属が凝固しておらず、またエアは裸材1と交わる方向に吹き付けられるために、エアによってメッキ層が偏肉を起こし、裸材の外観を損ない易いという問題があった。そこで本発明の第二の目的は、裸材の外観を維持しながらメッキ厚をもっと大きくすることができるようなこの種のメッキ装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1及び2の発明は、図1に示すように、裸材立ち上がり部のメッキ浴面に無酸化性ガスを供給して、浴面の酸化を防止するガス絞り部3を備えた裸材メッキ装置において、上記無酸化性ガスとして、露点が $-40^{\circ}\text{C}$ 以下になるまで吸湿した発熱型雰囲気ガスを使用するようにしたものであり、都市ガス等の供給を受けて連続的に絞り用ガスを生成することができるために、ポンペやタンク等が不要となり大幅なコストダウンと取り扱いの簡略化を図ることができる上に、窒素ガスや燃料ガスを用いる方式に比し、水素ガスや一酸化炭素による還元性を有するために、メッキ表面の光沢を向上し得る点に特徴を有するものである。

【0006】また請求項3及び4の発明は、上記ガス絞り部3を備えと共に、このガス絞り部3の上方に裸材1を急速冷却するための水冷装置5を備えた裸材メッキ装置において、上記ガス絞り部3と水冷装置5との中間部に、裸材と平行な空気流により裸材の溶融メッキ層を凝固点近くまで冷却する強制空冷装置8を備えたものであって、メッキ層が偏肉しないように周囲から均等に空冷することによって、メッキ絞り部3と水冷装置5との間のメッキ層の流動性を下げ、外観を損なうことなくメッキ厚を大きくし得る点に特徴を有するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施例を示したもので、銅板1を溶融亜鉛メッキ浴2に浸漬して亜鉛メッキを行うものであり、ガス絞り部3では、銅板1をメ

(3)

特開平10-60615

3

4

メッキ槽2から引き上げる際に、浴面を無酸化性の雰囲気ガスで覆って浴面の酸化を防止し、酸化物が線材1に付着するのを防止している。この無酸化性ガス源4として、都市ガスあるいは天然ガスを原料とする発熱型ガス発生装置が設けられている。なお発熱型雰囲気ガスとは、理論混合比よりもやや少ない空気比の混合ガスを燃焼させて得られる雰囲気ガスで、加熱及び触媒を通じて得られる吸熱型とは異なり、外から熱を加えなくても燃焼が継続するものである。本実施例ではこの発熱型ガスの組成として、例えばCO<sub>2</sub>:9%、CO:4~5%、H<sub>2</sub>:4~5%、N<sub>2</sub>:80%とし、露点が-40℃以下になるまで冷却して吸湿したものであり、入手の容易な都市ガスあるいはプロパンガス等を燃焼することにより生成することができるので、大幅なコストダウンが図ることができる。更に絞り用ガスが還元性を有するため、窒素ガス等を用いる方式に比し、メッキ表面の光沢の遙かに優れた製品を得ることができる。

【0008】ガス絞り部3の上方には、線材1に両側から水をかけて急速冷却するための水冷装置5が設けられており、凝固点付近まで温度低下したメッキ層を急冷することによって、厚み方向の温度差によるしわの発生を防止している。またガス絞り部3と水冷装置5との中間部には、線材のメッキ層を凝固点近くまで冷却するための強制空冷装置8が設けられている。この強制空冷装置8は、フラスコ状の圧力室11と、その上端開口部に連設された通風筒12とで構成されており、圧力室11には中心軸に沿って線材1が通過する内筒9が設けされると共に、側壁に加圧空気供給管10が接続されている。また圧力室11の上端開口部には内筒9と外筒壁との間に放射状に複数の整流板13が設けられており、圧力室11から通風筒12へ吹き込まれた空気流が、この整流板13を通過して整流され、線材1の溶融メッキ層の外形を乱すことなく周囲から均等に冷却し、溶融金属の垂れ落ちを防止する。なお通風筒12の下端部はネジソケットとなっており、圧力室11の上端外周のネジ部に螺着されている。

【0009】

【発明の効果】請求項1乃至2の発明によれば、メッキ絞り用ガスとして発熱型雰囲気ガスを使用することができるので、入手の容易な都市ガスあるいは天然ガスを利用して現地で生成することができ、従ってポンペで運搬保管していた窒素ガスに比し大幅なコストダウンが図れる上に、ポンペの交換作業が不要となるなど、取り扱いを著しく簡便化できるという利点があり、また特にCO<sub>2</sub>及びH<sub>2</sub>の含有量をそれぞれ4%以上として還元性を付与すれば、窒素ガス等に比しメッキ表面の光沢の優れた製品を得ることができるという利点がある。更に請求項3乃至4の発明によれば、凝固点に達するまでの溶融メッキ層の流動性を下げることに、溶融金属の垂れ落ちを防止することができる上に、軸方向の空気流によって線材を周囲から均等に冷却することができ、従って線材の引き上げ速度を大きくすることができるので、外觀を平滑に維持しながら厚内のメッキ層を形成することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す概略系統図。

【図2】 同上に用いる強制空冷装置の縦断面図。

【図3】 従来例の概略系統図。

【符号の説明】

- 1 線材
- 2 メッキ槽
- 3 ガス絞り部
- 4 無酸化ガス源あるいは発熱型ガス発生装置
- 5 水冷装置
- 6 トップローラ
- 7 シンカーローラ
- 8 強制空冷装置
- 9 内筒
- 10 加圧空気供給管
- 11 圧力室
- 12 通風筒
- 13 整流板

(3)

特開平10-60615

3

4

メッキ槽2から引き上げる際に、浴面を無酸化性の雰囲気ガスで覆って浴面の酸化を防止し、酸化物が被材1に付着するのを防止している。この無酸化性ガス源4として、都市ガスあるいは天然ガスを原料とする発熱型ガス発生装置が設けられている。なお発熱型雰囲気ガスとは、理論混合比よりもやや少ない空気比の混合ガスを燃焼させて得られる雰囲気ガスで、加熱及び触媒を通じて得られる吸熱型とは異なり、外から熱を加えなくても燃焼が継続するものである。本実施例ではこの発熱型ガスの組成として、例えばCO<sub>2</sub>:9%、CO:4~5%、H<sub>2</sub>:4~5%、N<sub>2</sub>:80%とし、露点が-40℃以下になるまで冷却して吸湿したものであり、入手の容易な都市ガスあるいはプロパンガス等を燃焼することにより生成することができるので、大幅なコストダウンが図ることができる。更に絞り用ガスが還元性を有するため、窒素ガス等を用いる方式に比し、メッキ表面の光沢の遙かに優れた製品を得ることができる。

【0008】ガス絞り部3の上方には、被材1に両側から水をかけて急速冷却するための水冷装置5が設けられており、凝固点付近まで温度低下したメッキ層を急冷することによって、厚み方向の温度差によるしわの発生を防止している。またガス絞り部3と水冷装置5との中間部には、被材のメッキ層を凝固点近くまで冷却するための強制空冷装置8が設けられている。この強制空冷装置8は、フラスコ状の圧力室11と、その上端開口部に連設された通風筒12とで構成されており、圧力室11には中心軸に沿って被材1が通過する内筒9が設けられると共に、側壁に加圧空気供給管10が接続されている。また圧力室11の上端開口部には内筒9と外筒壁との間に放射状に複数の整流板13が設けられており、圧力室11から通風筒12へ吹き込まれた空気流が、この整流板13を通過して整流され、被材1の溶融メッキ層の外形を乱すことなく周囲から均等に冷却し、溶融金属の垂れ落ちを防止する。なお通風筒12の下端部はネジゲットとなっており、圧力室11の上端外周のネジ部に螺着されている。

【0009】

【発明の効果】請求項1乃至2の発明によれば、メッキ絞り用ガスとして発熱型雰囲気ガスを使用することができるので、入手の容易な都市ガスあるいは天然ガスを利用して現地で生成することができ、従ってポンペで運搬保管していた窒素ガスに比し大幅なコストダウンが図れる上に、ポンペの交換作業が不要となるなど、取り扱いを著しく簡便化できるという利点があり、また特にCO<sub>2</sub>及びH<sub>2</sub>の含有量をそれぞれ4%以上として還元性を付与すれば、窒素ガス等に比しメッキ表面の光沢の優れた製品を得ることができるという利点がある。更に請求項3乃至4の発明によれば、凝固点に達するまでの溶融メッキ層の流動性を下げることにより、溶融金属の垂れ落ちを防止することができる上に、軸方向の空気流によって被材を周囲から均等に冷却することができ、従って被材の引き上げ速度を大きくすることができるので、外観を平滑に維持しながら厚内のメッキ層を形成することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の一実施例を示す概略系統図。  
 【図2】 同上に用いる強制空冷装置の縦断面図。  
 【図3】 従来例の概略系統図。

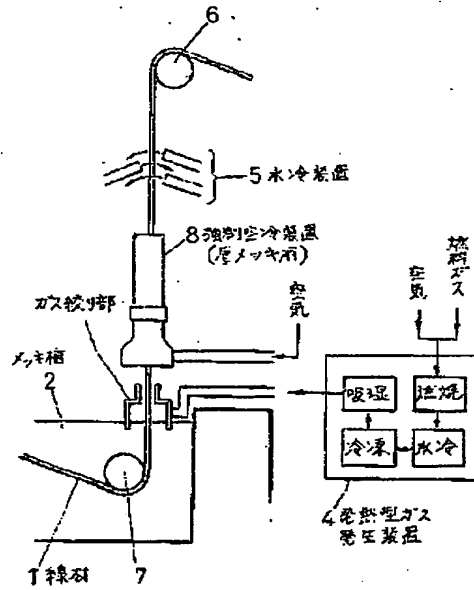
【符号の説明】

- 1 被材
- 2 メッキ槽
- 3 ガス絞り部
- 4 無酸化ガス源あるいは発熱型ガス発生装置
- 5 水冷装置
- 6 トップローラ
- 7 シンカーローラ
- 8 強制空冷装置
- 9 内筒
- 10 加圧空気供給管
- 11 圧力室
- 12 通風筒
- 13 整流板

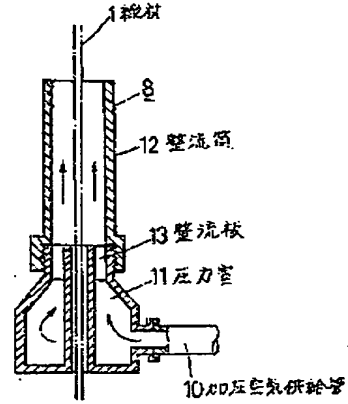
(4)

特開平10-60615

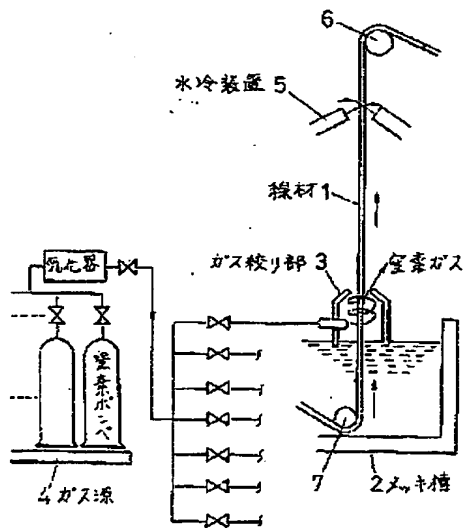
【図1】



【図2】



【図3】



(5)

特開平10-60615

フロントページの続き

(72)発明者 木津和 吉夫  
東京都中央区京町二丁目1番1号 興国鋼  
線索株式会社内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-060615

(43)Date of publication of application : 03.03.1998

(51)Int.Cl.

**C23C 2/36**

**C25D 7/06**

(21)Application number : 08-234702

(71)Applicant : OSAKA GAS CO LTD  
KOKOKU KOUSENSAKU KK

(22)Date of filing : 17.08.1996

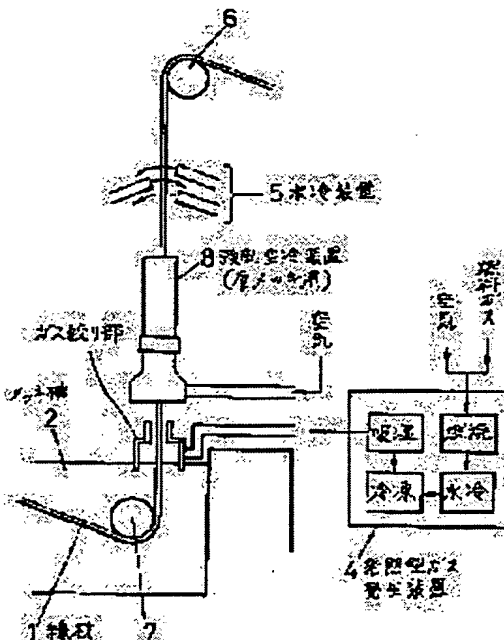
(72)Inventor : TATSUMI NAOHISA  
MATSUMOTO HIROBUMI  
KIZUWA TOMIO

## (54) WIRE ROD PLATING DEVICE

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain the remarkable cost reduction as compared with the case of gaseous nitrogen by using a heat generating type atmospheric gas in which moisture is absorbed to a specified dew point as a nonoxidizing gas to be fed to the face of a plating bath in the rising part of a wire rod.

**SOLUTION:** At the time of immersing a steel wire 1 in a galvanizing tank 2, executing galvanizing and taking up the steel wire 1 from the plating tank 2, through the gas throttling part, the bath face is covered with a nonoxidizing atmospheric gas to prevent the oxidation of the bath face, and the sticking of oxide to the wire rod 1 is prevented. As a nonoxidizing gas source therefor, the one using city gas or natural gas as the raw material, refrigerated till the dew point of  $-40^{\circ}\text{C}$  by a heat generating type gas generating device 4, and with moisture absorbed is used. Furthermore, the heat generating gas, e.g. has a compsn. composed of, by vol., 9%  $\text{CO}_2$ , 4 to 5%  $\text{CO}$ , 4 to 5%  $\text{H}_2$  and 80%  $\text{N}_2$ . In this way, easily applicable heat generating type gas can be used, by which the product capable of the remarkable reduction of the cost and moreover having a plated surface excellent in luster can be obtd.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3109992

[Date of registration]

14.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The wire rod gilding machine which changes in the wire rod gilding machine equipped with the gas converging section which supplies deoxidization nature gas to the plating bath surface of the wire rod standup section, and prevents oxidation of a bath surface as uses the exoergic mold controlled atmosphere which absorbed moisture till -40 degrees C or less of dew-points as the above-mentioned deoxidization nature gas.

[Claim 2] The wire rod gilding machine according to claim 1 which changes the carbon monoxide and hydrogen component of the above-mentioned exoergic mold controlled atmosphere as more than 4 volume %, respectively.

[Claim 3] The wire rod gilding machine which equips the pars intermedia of the above-mentioned gas converging section and a water cooler with the forced-air-cooling equipment which cools the hot-dipping layer of a wire rod to near the congealing point by airstream parallel to a wire rod, and grows into it in the wire rod gilding machine equipped with the water cooler for cooling a wire rod quickly above the gas converging section while having the gas converging section which supplies deoxidization nature gas to the plating bath surface of the wire rod standup section, and prevents oxidation of a bath surface.

[Claim 4] The wire rod gilding machine according to claim 3 which forms airstream parallel to a wire rod and changes in a ventilator by installing the container liner which a wire rod passes in the center as the above-mentioned forced-air-cooling equipment, and connecting the ventilator which a wire rod passes along with a medial axis to the upper bed of the pressure room which equipped the side attachment wall with application-of-pressure air supply opening.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the wire rod gilding machine of the method which performs plating drawing by deoxidization nature gas.

[0002]

[Description of the Prior Art] In case drawing 3 is what showed this conventional kind of tinning machine, it is immersed in the plating bath 2 of melting zinc and a low carbon steel wire or steel wire 1 is pulled up The chamber 3 which surrounds a wire rod 1 into the wire rod standup part of a plating bath surface is formed. The gas converging section 3 which supplied the deoxidization nature gas for preventing oxidation of a bath surface is formed in this chamber 3, and nitrogen gas is supplied from the source 4 of gas which changed two or more nitrogen gas cylinders one by one as this gas for plating drawing. In addition, two or more juxtaposition of the gas converging section 3 is carried out, and simultaneously, many wire rods which plating processing of the wire rod 1 of a book was carried out, and came out of the gas converging section 3 are taken over through a top roller 6, after being cooled by the water cooler 5.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional gilding machine, hydrocarbon system fuel gas, such as a propane and butane, was used as mentioned above as gas for plating drawing, using nitrogen gas. However, since it was necessary to usually put nitrogen gas into a bomb or a tank, and to carry or keep it, the problem were expensive was in the top where handling is troublesome, and since fuel gas needed to perform combustion processing by upper bed opening of the chamber for gas drawing, a lot of soot was generated, upwards, the temperature of a wire rod went up too much, and it hung down for the flame, and becomes easy to produce omission, and especially thick plating had the fault of be unsuitable. Then, the first object of this invention uses fuel gas with many faults as gas for drawing directly, or is expensive, replaces it with the method using the troublesome nitrogen gas of handling, and is by burning town gas, a liquefied petroleum gas, etc. to offer this kind that can generate the deoxidization nature gas for plating drawing cheaply of wire rod gilding machine.

[0004] Moreover, if water cooling was performed before a deposit solidifies, in order that a configuration might collapse and quality might deteriorate, from the converging section 3 before the water cooler 5 was made to radiate heat automatically in air conventionally, although a water cooler 5 quenches the wire rod 1 which passed the gas converging section 3 in the upper part. However, in natural heat dissipation, since it would be easy to raise a liquid lappet by the time it reaches a water cooler 5, there was a fault that thickness of a deposit could not be enlarged. Moreover, although the method of spraying air on a wire rod 1 for the purpose of thick plating in the pars intermedia of the gas converging section 3 and a water cooler 5 was also tried, the molten metal of a deposit did not yet solidify this part, and since air was sprayed in the direction at which a wire rod 1 is crossed, it had the problem that a deposit tends to spoil the appearance of a lifting and a wire rod for thickness deviation by air. Then, the second object of this invention is to offer this kind that can enlarge plating thickness more of gilding machine, maintaining the appearance of a wire rod.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In the wire rod gilding machine equipped with the gas converging section 3 which invention of claims 1 and 2 supplies deoxidization nature gas to the plating bath surface of the wire rod standup section as shown in drawing 1, and prevents oxidation of a bath surface Since the exoergic mold controlled atmosphere which absorbed moisture as the above-mentioned deoxidization nature gas until the dew-point became  $-40$  degrees C or less is used and the gas for drawing can be continuously generated in response to supply of town gas etc. Since it compares with the method which a bomb, a tank, etc. become unnecessary, can attain simplification of a large cost cut and handling upwards, and uses nitrogen gas and fuel gas and has the reducibility by hydrogen gas or the carbon monoxide, it has the description at the point which may improve the gloss on the front face of plating.

[0006] Moreover, invention of claims 3 and 4 is set to the wire rod gilding machine equipped with the water cooler 5 for cooling a wire rod 1 quickly above this gas converging section 3 while it is equipped with the above-mentioned gas converging section 3. The pars intermedia of the above-mentioned gas converging section 3 and a water cooler 5 is equipped with the forced-air-cooling equipment 8 which cools the hot-dipping layer of a wire rod to near the congealing point by airstream parallel to a wire rod. It has the description at the point which can enlarge plating thickness, without spoiling lowering and an appearance for the fluidity of the deposit between the plating converging section 3 and a water cooler 5 by carrying out air cooling uniformly from a perimeter so that a deposit may not carry out thickness deviation.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is what showed one example of this invention, and steel wire 1 is immersed in the melting zinc galvanizing bath 2, zinc galvanizing is performed, in the gas converging section 3, when pulling up steel wire 1 from a plating bath 2, the bath surface was covered with the controlled atmosphere of deoxidization nature, oxidation of a bath surface was prevented, and it has prevented that an oxide adheres to a wire rod 1. As this source 4 of deoxidization nature gas, the exothermic gas generator which uses town gas or natural gas as a raw material is formed. In addition, an exoergic mold controlled atmosphere is a controlled atmosphere which the mixed gas of excess air ratios a little fewer than a chemically correct mixture ratio is burned, and is obtained, and unlike the endoergic mold obtained through heating and a catalyst, even if it does not apply heat from outside, combustion continues. At this example, it is  $\text{CO}_2$  as a presentation of this exothermic gas. : 9%,  $\text{CO}$ :4-5%,  $\text{H}_2$  : It considers as  $\text{N}_2$ :80% 4 to 5%. Since it is generable by freezing and absorbing moisture and burning easy town gas or an easy liquefied petroleum gas of acquisition etc. until a dew-point becomes  $-40$  degrees C or less Since a large cost cut can plan and the gas for drawing has reducibility further, it can compare with the method which uses nitrogen gas etc., and the product excellent far [ the gloss on the front face of plating ] can be obtained.

[0008] The water cooler 5 for cooling quickly pouring water is formed above the gas converging section 3 from both sides at the wire rod 1, and generating of the wrinkling by the temperature gradient of the thickness direction is prevented by quenching the deposit which carried out temperature lowering to near the congealing point. Moreover, the forced-air-cooling equipment 8 for cooling the deposit of a wire rod to near the congealing point is formed in the pars intermedia of the gas converging section 3 and a water cooler 5. This forced-air-cooling equipment 8 consists of a flask-like pressure room 11 and a ventilator 12 formed successively by that upper bed opening, and while the container liner 9 which a wire rod 1 passes along with a medial axis is installed through the pressure room 11, the application-of-pressure air supply tubing 10 is connected to the side attachment wall. Moreover, two or more straightening vanes 13 are formed in upper bed opening of the pressure room 11 between the container liner 9 and the peripheral wall at the radial, and this straightening vane 13 is passed and it is rectified, and the airstream blown into the ventilator 12 from the pressure room 11 cools uniformly from a perimeter, without disturbing the appearance of the hot-dipping layer of a wire rod 1, and prevents the lappet omission of molten metal. In addition, the soffit section of a vent sleeve 12 serves as a screw socket, and is screwed on the screw section of the upper bed periphery of the pressure room 11.

[0009]

[Effect of the Invention] Since an exoergic mold controlled atmosphere can be used as gas for plating drawing according to claim 1 thru/or invention of 2 Are generable there using the easy town gas or the natural gas of acquisition. Compare with the nitrogen gas which was carrying out haulage storage with the bomb, and can aim at a large cost cut, and also [ therefore, ] There is especially an advantage that that exchange of a bomb becomes unnecessary etc. can facilitate handling remarkably, and it is CO<sub>2</sub>. And H<sub>2</sub> If reducibility is given using a content as 4% or more, respectively, there is an advantage that the product which compared with nitrogen gas etc. and was excellent in the gloss on the front face of plating can be obtained. Furthermore, since according to claim 3 thru/or invention of 4 the lappet omission of molten metal can be prevented upwards, and a wire rod can be uniformly cooled from a perimeter by the airstream of shaft orientations, therefore the raising rate of a wire rod can be enlarged by lowering the fluidity of a hot-dipping layer until it reaches the congealing point, there is an advantage that a heavy-gage deposit can be formed, maintaining an appearance flat and smooth.